



PCT/AT 99/00312

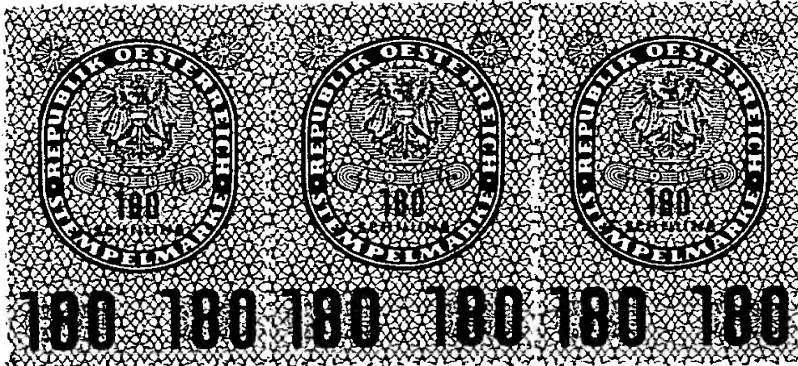
09/868783

**ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT**

A-1014 WIEN, KOHLMARKT 8 - 10

REC'D 10 FEB 2000

WIPO PCT

Aktenzeichen **A 2146/98**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma Ericsson Austria Aktiengesellschaft  
in A-1121 Wien, Pottendorfer Straße 25 - 27,**am **22. Dezember 1998** eine Patentanmeldung betreffend**"Schaltungsanordnung zur Fernspeisung",**

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnung mit  
der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten  
Beschreibung samt Zeichnung übereinstimmt.

Es wurde beantragt, P. Kovarik in Wien, als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 11. Jänner 2000

Der Präsident:

i. A.

**Kanzleirat FUHRLINGER**  
Fachberinspektor**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Verwaltungsstelle Direktion

.....260,- S 1889..... €

Kanzleigeühr bezahlt

Balcham

A2146/98-103751

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.  
**FERDINAND GIBLER**  
Vertreter vor dem Europäischen Patentamt  
A-1010 WIEN Dorotheergasse 7  
Telefon: (0222) 512 10 98

Urtext

23495/we

(51) Int. Cl.:

**AT PATENTSCHRIFT** (11) **NR.**

---

(73)	Patentinhaber:	Ericsson Austria Aktiengesellschaft Wien (AT)
(54)	Gegenstand:	Schaltungsanordnung zur Fernspeisung
(61)	Zusatz zu Patent Nr.:	
(62)	Ausscheidung aus:	
(22) (21)	Angemeldet am:	1998 12 22
(23)	Ausstellungspriorität:	
(33) (32) (31)	Unionspriorität:	
(42)	Beginn der Patentdauer:	
	Längste mögliche Dauer:	
(45)	Ausgegeben am:	
(72)	Erfinder:	P. Kovarik Wien (AT)
(60)	Abhängigkeit:	

---

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit  
in Betracht gezogen wurden:

1/1

Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur Fernspeisung eines über eine Übertragungsleitung mit dem Amtsteil einer Vorfeldvorrichtung eines Nachrichtenübertragungssystems verbundenen Ortsteils, mit einem, vorzugsweise einen Wandler-Transformator umfassenden, Gleichspannungswandler, welcher die Spannung einer im Amtsteil an die Übertragungsleitung schaltbaren Fernspeisespannungsquelle wandelt und damit an den Ortsteil angeschlossene Teilnehmer-Endgeräte speist.

Die Fernspeisung von Teilnehmern ist eine seit längerem bekannte Technik, um eine von den örtlichen Gegebenheiten unabhängige Versorgung von Telephoneneinrichtungen zu ermöglichen. Derzeit wird bei Vorfeldeinrichtungen ein Ortsteil vom Amtsteil aus mit einer konstanten Fernspeisespannung versorgt, welche so bemessen ist, daß bei maximaler Leitungslänge und maximaler Ortsteilbelastung durch Teilnehmer dem Ortsteil ausreichende Leistung zur Verfügung steht, um alle Teilnehmer gleichzeitig versorgen zu können. Die Fernspeisespannung liegt bei derzeitigen Pair-Gain-Systemen im Bereich zwischen ungefähr 160 V(DC) und ungefähr 180 V(DC). Aus sicherheitstechnischen Gründen und zur Erzielung einer möglichst geringen Kabelbelastung wird jedoch eine möglichst niedrige Fernspeisespannung in der Größenordnung von ungefähr 60 V(DC) angestrebt. Mit diesen Spannungswerten können die Teilnehmer während Spitzenbelastungszeiten aber nicht ausreichend versorgt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art anzugeben, mit welcher einerseits die Versorgung mit einer niedrigen Fernspeisespannung gewährleistet wird und andererseits auch während Spitzenbelastungszeiten rasch ausreichend Leistung für alle Teilnehmer bereitgestellt werden kann.

Um eine Störung der Datenübertragung durch Umschaltvorgänge der Fernspeisespannungsquelle von einem Spannungswert auf den anderen zu verhindern, wird üblicherweise eine Spannungsänderung vorgenommen, die in ihrem zeitlichen Verlauf so gestaltet ist, daß sie mit wenigen Oberwellen behaftet ist, z.B. wird eine sinus-ähnliche Übergangsfunktion gewählt, die entsprechend lange Zeit in Anspruch nimmt. Während dieser Übergangszeit kann eine Unterversorgung des Ortsteils eintreten.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine ständige Anpassung der Fernspeisespannung an den jeweils aktuellen Leistungsbedarf vorzunehmen, wobei während der dabei auftretenden Übergangszeiten zwischen zwei unterschiedlichen Spannungswerten der Fernspeisespannungsquelle die Versorgung immer ohne Unterbrechungen gewährleistet sein soll.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß im Ortsteil eine Überwachungsvorrichtung vorgesehen ist, mit welcher der aktuelle Leistungsbedarf des Ortsteils und der an diesen angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte feststellbar ist, und daß die Fernspeisespannungsquelle im Amtsteil über die Überwachungsvorrichtung in Abhängigkeit vom festgestellten Leistungsbedarf mittels einer mit der Übertragungsleitung verbundenen Übertragungsvorrichtung steuerbar ist.

Auf diese Weise kann eine Anpassung der Fernspeisespannung an den aktuellen Leistungsbedarf vorgenommen werden, wodurch diese während eines durchschnittlichen Betriebszustandes auf relativ niedrigen Werten gehalten werden kann. Bei starker Teilnehmeraktivität muß die Fernspeisespannung entsprechend erhöht werden, was durch Rückmeldung mittels Übertragungsvorrichtung veranlaßt wird.

Um die Fernspeisespannung von einem Betriebszustand mit niedriger, aktiver Teilnehmeranzahl in einen solchen mit hoher Teilnehmeranzahl überzuführen, müssen Nachregelzeiten der Fernspeisespannungsquelle in Kauf genommen werden, wobei zwischenzeitliche Leistungsengpässe auftreten können, sodaß die Versorgung aller Teilnehmer und des Ortsteils inklusive der Ortsteilsteuerung gefährdet ist. Insbesondere treten bei raschen Änderungen der Fernspeisespannung auf der Übertragungsleitung Oberwellen auf, die eine Störung der Datenübertragung bewirken können. Demgemäß müssen Speisespannungsänderungen in einer Form erfolgen, die möglichst oberwellenfrei ist, woraus eine entsprechend höhere Übergangszeit zwischen zwei Spannungswerten resultiert. Allein aus diesem Grund kann nicht beliebig schnell auf Leistungsbedarfsänderungen reagiert werden, wodurch es zu Versorgungsausfällen kommen kann.

Derartige Beeinträchtigungen der Versorgung können gemäß einer Ausführungsform der Erfindung dadurch vermieden werden, daß ein Puffer-Kondensator über einen steuerbaren Schalter an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers schaltbar ist, wobei zumindest einer der Anschlüsse des Puffer-Kondensators über einen ein Gleichrichter-Element enthaltenden Aufladezweig, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines weiteren Gleichrichter-Elements, mit einer der Adern der Übertragungsleitung verbunden ist, und daß ein Steuerausgang der Überwachungsvorrichtung mit dem Steuereingang des steuerbaren Schalters verbunden ist. Die benötigte Leistung kann daher während des Anpassens der Fernspeisespannung an den aktuellen Leistungsbedarf durch die im Puffer-Kondensator gespeicherte Ladung aufgebracht werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Speisungseingang des Gleichspannungswandlers über zumindest ein Gleichrichter-Element mit den Adern der Übertragungsleitung verbunden ist. Dadurch wird verhindert, daß es bei Anlegen des Puffer-Kondensators an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers zu einer Entladung des Puffer-Kondensators durch andere Schaltungsteile der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung kommen kann.

In bevorzugter Weise wird der Aufladezweig aus einer Serienschaltung eines Gleichrichter-Elements und eines Widerstands gebildet, sodaß über diesen Zweig nur ein Ladestrom in den Puffer-Kondensator fließen kann.

Der steuerbare Schalter zum Verbinden des Puffer-Kondensators mit dem Speisungseingang des Wandler-Transformators kann durch einen FET gebildet sein, wodurch sich ein sehr effizientes Steuern des Puffer-Kondensators erreichen läßt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung können die Anschlüsse des Puffer-Kondensators mit den Eingängen eines Spannungs-Komparators verbunden sein, dessen Ausgang mit der Übertragungseinheit verbunden ist, über welche die Spannung der Speisespannungsquelle im Amtsteil auf eine höhere Ladespannung einstellbar ist, wobei bei

Unterschreiten einer unteren Komparator-Spannungsschwelle durch die Puffer-Kondensatorspannung die Speisespannungsquelle auf die höhere Ladespannung gesetzt und danach bei Überschreiten einer oberen Komparator-Spannungsschwelle auf ihren zuvor eingestellten Wert zurückgesetzt wird.

Dadurch kann die Spannung am Puffer-Kondensator ständig überwacht und für eine ausreichende Ladung desselben gesorgt werden.

Bei einem Verfahren zur Fernspeisung mehrerer Teilnehmer-Endgeräte unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen sein, daß der Leistungsbedarf der an den Ortsteil angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte ständig festgestellt wird, und daß die für den aktuellen Leistungsbedarf erforderliche Speisespannung im Amtsteil eingestellt wird, wobei die jeweils erforderliche Speisespannung vorher für alle Betriebsfälle vorzugsweise empirisch ermittelt worden ist. Auf diese Weise kann die für jeden Betriebsfall geeignete Fernspeisespannung eingestellt werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Spannung am Puffer-Kondensator ständig überwacht und der Puffer-Kondensator im Falle eines Ladungsverlustes solange über die Fernspeisespannungsquelle im Amtsteil geladen wird, bis die höhere Ladespannung am Puffer-Kondensator erreicht und bei Erreichen der höheren Ladespannung die Fernspeisespannung auf ihren zuvor eingestellten Wert zurückgesetzt wird, und daß der Leistungsbedarf der durch den Ortsteil gespeisten Teilnehmer-Endgeräte ständig gemessen und bei Vorliegen einer nicht ausreichenden Leistungsversorgung durch den Ortsteil der steuerbare Schalter geschlossen und der Puffer-Kondensator an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers geschaltet wird, sodaß dieser einen Großteil seiner Ladung an den Gleichspannungswandler abgibt, wobei zugleich eine Erhöhung der Speisespannung veranlaßt wird, wie sie dem aktuellen Leistungsbedarf entspricht.

Auf diese Weise wird eine selbsttätige Nachladung des Puffer-Kondensators erreicht, sodaß auch nach langen Gesprächspausen ein ausreichender Ladezustand des Puffer-Kondensators die Folge ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand des in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig.1 ein Blockschaltbild eines Nachrichtenübertragungssystems mit einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung und

Fig.2 ein Schaltbild einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung.

Fig.1 zeigt einen Teil eines Nachrichtenübertragungssystems mit Fernspeisung, z.B. eines Pair-Gain-Systems, wobei ein Amtsteil 20 und ein Ortsteil 21 einer Vorfeldeinrichtung über eine Übertragungsleitung 1', 2' verbunden sind.

Als Ortsteil ist dabei in völlig allgemeiner Weise der jeweils ferngespeiste Teil zu verstehen, der eine analoge oder digitale Schnittstelle zwischen der Übertragungsleitung und den Teilnehmerleitungen beinhaltet. Ein Ortsteil dieser Form kann daher im Rahmen der Erfindung nicht nur in Pair-Gain-Systemen sondern auch in xDSL- oder vergleichbaren ähnlichen Systemen realisiert sein.

Dementsprechend ist der Amtsteil der fernspeisende Teil, welcher jeweils eine analoge oder digitale Amtsschnittstelle zwischen dem Telefon- oder Daten-Vermittlungssystem und der Übertragungsleitung beinhaltet. Auch hier kann die Erfindung für alle Formen von bekannten analogen oder digitalen Amtsteilen verwirklicht sein.

Vom Ortsteil 21 aus werden im gezeigten Ausführungsbeispiel  $N=4$  Teilnehmerschnittstellen ferngespeist, die Anzahl der Teilnehmer  $N$  unterliegt aber keiner Einschränkung. Der Leistungsbedarf schwankt in Abhängigkeit von der Anzahl der gerade aktiven Teilnehmer. Der Ortsteil 21 wird über den Amtsteil 20 mit einer Fernspeisespannung versorgt, über die nach einer Umwandlung die an den Ortsteil angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte gespeist werden.

Um jeweils nur eine möglichst kleine Fernspeisespannung auf der Übertragungsleitung 1,2 aufrechterhalten zu müssen, ist erfindungsgemäß im Ortsteil 21 eine Überwachungsvorrichtung 23 vorgesehen, mit welcher der aktuelle Leistungsbedarf des Ortsteils 21 mit den daran angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräten feststellbar ist. Die im Amtsteil 20 befindliche Fernspeisespannungsquelle, welche in Fig.1 nicht dargestellt ist, ist über die Überwachungsvorrichtung 23 in Abhängigkeit vom festgestellten Leistungsbedarf mittels einer Übertragungsvorrichtung 24 steuerbar, die ihrerseits über eine Trennvorrichtung 25 mit der Übertragungsleitung 1', 2' in Verbindung steht. Von der Trennvorrichtung 25 zweigt die gleichstrommäßig von der Datenübertragung getrennte Speisung über eine Übertragungsleitung 1, 2 ab. Die Steuerdaten können dabei z.B. über einen Steuerkanal auf der Übertragungsleitung 1', 2' übertragen werden.

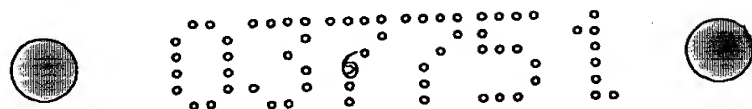
Der Leistungsbedarf der an den Ortsteil 21 angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte wird ständig festgestellt und die für den aktuellen Leistungsbedarf erforderliche Speisespannung im Amtsteil 20 entsprechend eingestellt, wobei die jeweils erforderliche Speisespannung vorher für alle Betriebsfälle vorzugsweise empirisch ermittelt worden ist.

Dies kann auf die im folgenden beschriebene Weise geschehen. An den DSL-Ortsteileingang wird im Ruhezustand ein bekannter Widerstand  $R_x$  geschaltet und während des Einschaltens der Fernspeisespannung der Schleifenwiderstand gemessen, der sich aus dem Leitungswiderstand der Übertragungsleitung 1,2 und dem bekannten Widerstand  $R_x$  zusammensetzt. Aus dem daraus gewonnenen Meßresultat kann die optimale Fernspeisespannung für alle Betriebsfälle errechnet werden.

Während des Betriebs wird nun über die Überwachungsvorrichtung 23 und die Übertragungsvorrichtung 24 der aktuelle Leistungsbedarf an den Amtsteil 20 übertragen und dort die Fernspeisespannung entsprechend verändert. Somit kann während normaler Betriebszeiten eine relativ niedrige Fernspeisespannung eingestellt werden, die sowohl in sicherheitstechnischen Belangen als auch hinsichtlich der Kabelbelastung vorteilhaft ist.

Zur Überbrückung von schnellen Lastschwankungen kann die in Fig. 2 gezeigte Schaltungsanordnung eingesetzt werden, die neben dem bekannten Gleichspannungswandler 14, 15 Schaltungsteile enthält, die während der zur Nachregelung der Fernspeisespannung erforderlichen Zeitspanne kurzzeitig elektrische Energie zur Verfügung stellen.





Die Übertragungsleitung 1, 2, die bis auf eine in der Trennvorrichtung 25 durchgeführte, gleichstrommäßige Entkopplung gegenüber der Datenübertragung der Übertragungsleitung 1', 2' entspricht, ist über einen aus vier Gleichrichter-Elementen 3, 4, 5, 6 gebildeten Brücken-Gleichrichter mit einem Ladekondensator 10 verbunden. Die Fernspeisespannung kann damit polaritätsunabhängig an der Übertragungsleitung 1,2 anliegen, gegebenenfalls auftretende Brummspannungen werden durch den Ladekondensator 10 geglättet. Kondensator 11 unterbindet hochfrequente Störanteile. Der von der Fernspeisespannung gespeiste Gleichspannungswandler wird im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.2 durch einen Wandler-Transformator 14, von dem nur die Primärseite dargestellt ist, und einen getakteten Schalter 15 gebildet, der die Gleichspannung entsprechend seiner Ansteuerung zerhackt. Der Wandler-Transformator 14 wandelt die Spannung der im Amtsteil 20 an die Übertragungsleitung 1, 2 schaltbaren Fernspeisespannungsquelle und speist damit die an den Ortsteil 21 angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte.

Ein Puffer-Kondensator 12 ist über einen steuerbaren Schalter 13 an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers 14 schaltbar, wobei einer der Anschlüsse des Puffer-Kondensators 12 über einen ein Gleichrichter-Element 7 enthaltenden Aufladezweig 7, 8 mit einer der Adern der Übertragungsleitung 1, 2 verbunden ist. Ein Steuerausgang der Überwachungsvorrichtung 23 ist dabei mit dem Steuereingang des steuerbaren Schalters 13 verbunden.

Die kurzfristig benötigte Energie wird durch entsprechende Steuerung des Schalters 13 aus dem Puffer-Kondensator 12 entnommen, der zu vorgegebenen Zeiten, z.B. nach Gesprächsende eines Teilnehmers oder nach Bedarf aufgeladen wird. Bei Schließen des Schalters 13, der vorzugsweise durch einen FET (Feldeffekt-Transistor) gebildet ist, kann die im Puffer-Kondensator 12 gespeicherte Ladungsmenge in den Gleichspannungswandler 14, 15 fließen und dabei die vorübergehende Leistungslücke füllen.

Um zu vermeiden, daß der Puffer-Kondensator sich in andere Schaltungsteile entlädt bzw. umlädt und um die damit verbundenen Leistungsverluste zu verringern, ist der Speisungseingang des Gleichspannungswandlers 14 über zumindest ein Gleichrichter-Element 9 mit den Adern der Übertragungsleitung 1,2 verbunden.

Der Aufladezweig ist aus einer Serienschaltung eines Gleichrichter-Elements 7 und eines Widerstands 8 gebildet, die einen Ladestrom nur in einer Richtung ermöglicht. Die Ladung kann zu vorgegebenen Zeiten, z.B. jeweils nach Gesprächsende eines Teilnehmers oder je nach Bedarf erfolgen.

Zu diesem Zweck sind die Anschlüsse des Puffer-Kondensators 12 mit den Eingängen eines in Fig.2 nicht dargestellten Spannungs-Komparators verbunden, dessen Ausgang mit der Übertragungseinheit 24 verbunden ist, über welche die Spannung der Speisespannungsquelle im Amtsteil auf eine höhere Ladespannung einstellbar ist, über die eine Ladung des Puffer-Kondensators 12 vorgenommen werden kann.

Um die Eigenentladung des Puffer-Kondensators 12 auszugleichen, wird bei Unterschreiten einer unteren Komparator-Spannungsschwelle durch die Puffer-Kondensatorspannung die Speisespannungsquelle auf die höhere Ladespannung gesetzt und danach bei Überschreiten einer oberen Komparator-Spannungsschwelle auf ihren zuvor



eingestellten Wert zurückgesetzt. Die Spannung wird somit am Puffer-Kondensator 12 ständig überwacht und der Puffer-Kondensator 12 im Falle eines Ladungsverlustes solange über die Fernspeisespannungsquelle im Amtsteil geladen, wobei die Spannung der Speisespannungsquelle im Amtsteil erhöht wird, bis die höhere Ladespannung am Puffer-Kondensator 12 erreicht und bei Erreichen der höheren Ladespannung die Fernspeisespannung auf ihren zuvor eingestellten Wert zurückgesetzt wird. Dadurch ist der Puffer-Kondensator 12 ständig auf einer genügend hohen Spannung aufgeladen, um Leistungsengpässe bei Bedarf kurzfristig bewältigen zu können.

Über die Rückmeldung an den Amtsteil wird diejenige Fernspeisespannung eingestellt, die für diesen Betriebszustand die geeignete ist. Findet nun innerhalb kurzer Zeit eine beträchtliche Steigerung der Teilnehmerverbindungen statt, kommt es zu einem erhöhten Leistungsbedarf, den die eingestellte Fernspeisespannung nicht bewältigen kann. Ein Nachregeln der Fernspeisespannung im Amtsteil kann aber nur innerhalb einer bestimmten Zeitspanne erfolgen, um die Entstehung von Oberwellen zu vermeiden, welche einen störenden Einfluß auf die Datenübertragung über die Übertragungsleitung hätten.

Daher wird der Leistungsbedarf der durch den Ortsteil gespeisten Teilnehmer-Endgeräte ständig gemessen und bei Vorliegen einer nicht ausreichenden Leistungsversorgung durch den Ortsteil 21 der steuerbare Schalter 13 geschlossen und der Puffer-Kondensator 12 an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers 14 geschaltet, sodaß dieser seine Ladung an den Gleichspannungswandler 14 abgibt, wobei zugleich eine Erhöhung der Speisespannung veranlaßt wird, wie sie dem aktuellen Leistungsbedarf entspricht.

Der Puffer-Kondensator 12 deckt somit während der Zeit, in der die Fernspeisespannung erhöht wird, den zusätzlichen Leistungsbedarf ab. Danach übernimmt die zwischenzeitlich entsprechend erhöhte Speisespannung die volle Leistungsversorgung aller Teilnehmer.

Die Fernspeisespannung beträgt daher im herabgesetzten Zustand, in dem ein durchschnittlicher Teilnehmeraktivität bewältigt werden kann, zwischen ungefähr 94 V und ungefähr 100 V gegenüber der derzeit üblichen Fernspeisespannung von typisch 166 V bis 176V. Der Wandler-Transformator 14 muß daher für einen größeren Eingangsspannungsbereich definiert werden, z.B. 60V bis 180V.

Weiters besteht die Möglichkeit, die Aufrechterhaltung des Zustandes ständiger Aufladung des Puffer-Kondensators 12 dadurch zu betreiben, daß nach jedem Gesprächsende eines Teilnehmers der eingestellte Wert der Fernspeisespannung eine vorbestimmbare Zeitspanne lang weiter beibehalten wird bzw. bis eine vorgegebene Spannung am Puffer-Kondensator 12 erreicht wird, sodaß der Puffer-Kondensator 12 vollgeladen wird, und die Fernspeisespannung erst dann auf einen reduzierten Wert herabgesetzt wird. Dadurch wird der Puffer-Kondensator 12 auf eine Ladespannung aufgeladen, die einem Leerlaufwert der für den jeweiligen Betriebszustand erforderlichen Fernspeisespannung ohne die Belastung durch den gerade in den inaktiven Zustand gegangenen Teilnehmer entspricht. Das Zurücksetzen der Fernspeisespannung kann zeitgesteuert oder durch einen Komparator gesteuert sein.

03751

Die Nachladung mit der vorstehend erwähnten vorbestimmbaren Zeitspanne hat den Nachteil, daß dabei Alterungseffekte der Kondensatorkapazität nicht berücksichtigt werden. Dem kann abgeholfen werden, indem der vorhandene Komparator die Aufladung überwacht und erst bei Überschreiten des vorgegebenen Spannungswertes am Puffer-Kondensator 12 der Nachladevorgang beendet wird.

Patentansprüche:

## PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltungsanordnung zur Fernspeisung eines über eine Übertragungsleitung mit dem Amtsteil einer Vorfeldvorrichtung eines Nachrichtenübertragungssystems verbundenen Ortsteils, mit einem, vorzugsweise einen Wandler-Transformator umfassenden, Gleichspannungswandler, welcher die Spannung einer im Amtsteil an die Übertragungsleitung schaltbaren Fernspeisespannungsquelle wandelt und damit an den Ortsteil angeschlossene Teilnehmer-Endgeräte speist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Ortsteil (21) eine Überwachungsvorrichtung (23) vorgesehen ist, mit welcher der aktuelle Leistungsbedarf des Ortsteils (21) und der an diesen angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte feststellbar ist, und daß die Fernspeisespannungsquelle im Amtsteil (20) über die Überwachungsvorrichtung (23) in Abhängigkeit vom festgestellten Leistungsbedarf mittels einer mit der Übertragungsleitung (1', 2') verbundenen Übertragungsvorrichtung (24) steuerbar ist.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Puffer-Kondensator (12) über einen steuerbaren Schalter (13) an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers (14) schaltbar ist, wobei zumindest einer der Anschlüsse des Puffer-Kondensators (12) über einen ein Gleichrichter-Element (7) enthaltenden Aufladezweig (7, 8), gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines weiteren Gleichrichter-Elements (3), mit einer der Adern der Übertragungsleitung (1', 2') verbunden ist, und daß ein Steuerausgang der Überwachungsvorrichtung (23) mit dem Steuereingang des steuerbaren Schalters (13) verbunden ist.
3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Speisungseingang des Gleichspannungswandlers (14) über zumindest ein Gleichrichter-Element (9) mit den Adern der Übertragungsleitung (1', 2') verbunden ist.
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufladezweig aus einer Serienschaltung eines Gleichrichter-Elements (7) und eines Widerstands (8) gebildet ist.
5. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der steuerbare Schalter durch einen FET (13) gebildet ist.

6. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anschlüsse des Puffer-Kondensators (12) mit den Eingängen eines Spannungs-Komparators verbunden sind, dessen Ausgang mit der Übertragungseinheit verbunden ist, über welche die Spannung der Speisespannungsquelle im Amtsteil auf eine höhere Ladespannung einstellbar ist, wobei bei Unterschreiten einer unteren Komparator-Spannungsschwelle durch die Puffer-Kondensatorspannung die Speisespannungsquelle auf die höhere Ladespannung gesetzt und danach bei Überschreiten einer oberen Komparator-Spannungsschwelle auf ihren zuvor eingestellten Wert zurückgesetzt wird.

7. Verfahren zur Fernspeisung mehrerer Teilnehmer-Endgeräte unter Verwendung einer Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Leistungsbedarf der an den Ortsteil (21) angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte ständig festgestellt wird, und daß die für den aktuellen Leistungsbedarf erforderliche Speisespannung im Amtsteil (22) eingestellt wird, wobei die jeweils erforderliche Speisespannung vorher für alle Betriebsfälle vorzugsweise empirisch ermittelt worden ist.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannung am Puffer-Kondensator (12) ständig überwacht und der Puffer-Kondensator (12) im Falle eines Ladungsverlustes solange über die Fernspeisespannungsquelle im Amtsteil (20) geladen wird, bis die höhere Ladespannung am Puffer-Kondensator (12) erreicht und bei Erreichen der höheren Ladespannung die Fernspeisespannung auf ihren zuvor eingestellten Wert zurückgesetzt wird, und daß der Leistungsbedarf der durch den Ortsteil (21) gespeisten Teilnehmer-Endgeräte ständig gemessen und bei Vorliegen einer nicht ausreichenden Leistungsverorgung durch den Ortsteil (21) der steuerbare Schalter (13) geschlossen und der Puffer-Kondensator (12) an den Speisungseingang des Gleichspannungswandlers (14) geschaltet wird, sodaß dieser seine Ladung an den Gleichspannungswandler (14) abgibt, wobei zugleich eine Erhöhung der Speisespannung veranlaßt wird, wie sie dem aktuellen Leistungsbedarf entspricht.

Der Patentanwalt:

PATENTANWALT DIPL.-ING. DR. TECHN.  
**FERDINAND GIBLER**  
 Vertreter vor dem Europäischen Patentamt  
 A-1050 WIEN Dorotheergasse 7  
 Telefon (43-1) 512 10 98

## ZUSAMMENFASSUNG

Schaltungsanordnung zur Fernspeisung eines über eine Übertragungsleitung (1, 2) mit dem Amtsteil (20) einer Vorfeldvorrichtung eines Nachrichtenübertragungssystems verbundenen Ortsteils (21), mit einem, vorzugsweise einen Wandler-Transformator (14) umfassenden, Gleichspannungswandler (14, 15), welcher die Spannung einer im Amtsteil (20) an die Übertragungsleitung schaltbaren Fernspeisespannungsquelle wandelt und damit an den Ortsteil (21) angeschlossene Teilnehmer-Endgeräte speist, wobei im Ortsteil (21) eine Überwachungsvorrichtung (23) vorgesehen ist, mit welcher der aktuelle Leistungsbedarf des Ortsteils (21) und der daran angeschlossenen Teilnehmer-Endgeräte feststellbar ist, und die Fernspeisespannungsquelle über die Überwachungsvorrichtung (23) in Abhängigkeit vom festgestellten Leistungsbedarf mittels einer mit der Übertragungsleitung (1, 2) verbundenen Übertragungsvorrichtung steuerbar ist.

(Fig.2)

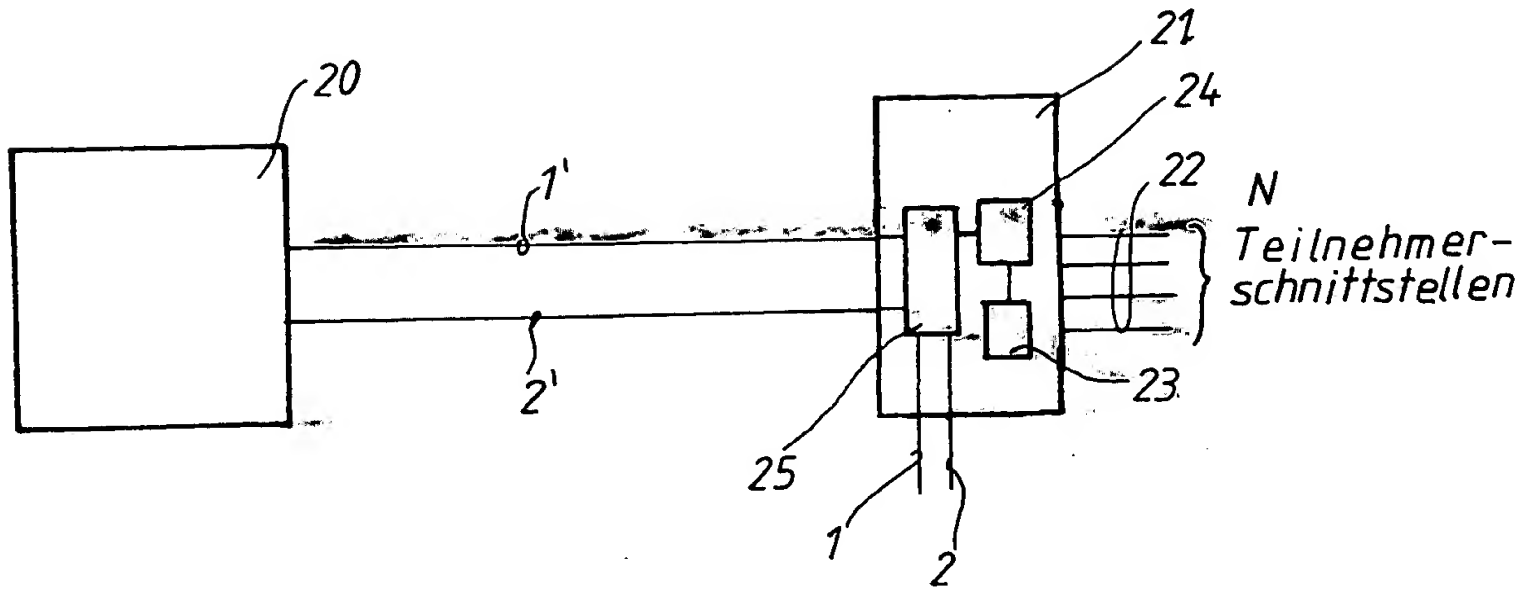


FIG. 1

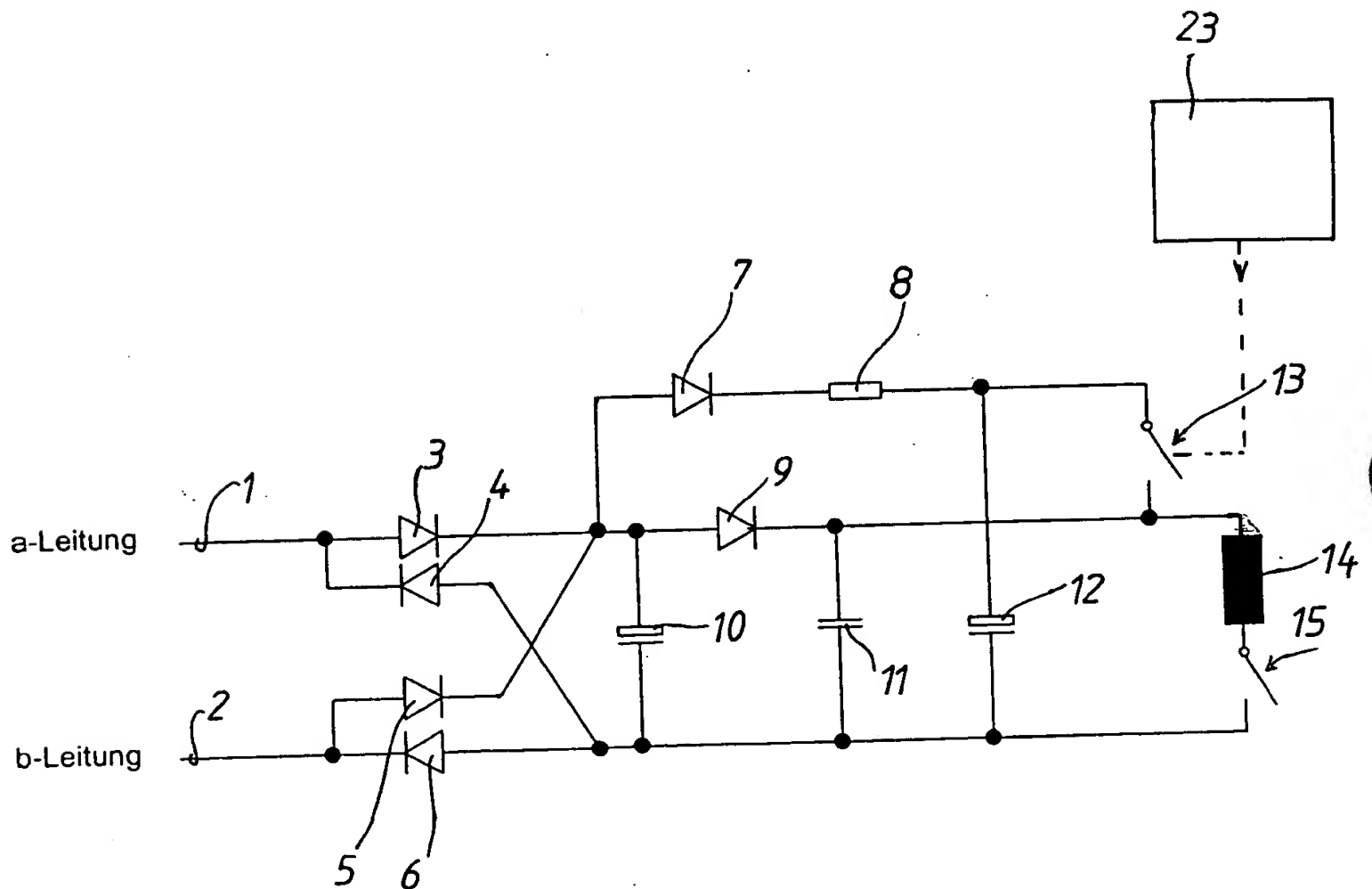


FIG. 2